

Plan de contingencia basado en alta disponibilidad y virtualización

Contingency plan based on high availability and virtualization

José David Collazos Braham

Facultad de Ingenierías, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia

jd5@utp.edu.co

Resumen— Aunque en realidad no es una técnica nueva en informática, es en este momento que la virtualización está teniendo una difusión importante en el mundo empresarial por las prestaciones que puede tener en cuanto a ahorro de dinero y mejor aprovechamiento de los recursos, particularmente para nuestro caso, los servidores. La virtualización se convierte así en una herramienta útil a tener en cuenta en un plan de contingencia en la empresa.

Palabras clave— Alta Disponibilidad, Contingencia, Desastre, Hypervisor, Máquina Virtual, Virtualización.

Abstract— Though it is not a new concept in IT world, this is the time for virtualization to expand all over business world because of benefits it can draw when it comes to save money and take advantage of resources, particularly servers in this case. Virtualization is a useful tool to take into account for a contingency plan for the company.

Key Words —Contingency, Disaster, High Availability, Hypervisor, Virtual Machine, Virtualization.

I. INTRODUCCIÓN

La virtualización puede definirse en palabras simples como el proceso mediante el cual se pueden ejecutar varios sistemas operativos a la vez en una sola máquina física.

Para poder llevar a cabo la virtualización se debe disponer de un software llamado hipervisor, que se encarga de establecer contacto entre los sistemas operativos *huésped* y el sistema operativo *anfitrión*. Se introduce aquí el concepto de máquina virtual como un encapsulamiento de software que emula el comportamiento de una computadora física. Es así como los sistemas operativos *huésped* son en realidad máquinas virtuales con un sistema operativo distinto instalado sobre ellas. De allí se desprende otro nombre con el cual se hace referencia al hipervisor, este es: VMM (Virtual Machine Monitor), precisamente porque lo que hace el hipervisor es

monitorear y administrar las máquinas virtuales que operan sobre él.

Lo que para muchos es una nueva tecnología, en realidad es una técnica que surgió alrededor de los años 60 cuando se hizo necesario crear unas particiones lógicas a los mainframe (que eran las unidades de computo más poderosas entonces) para poder ejecutar varios procesos a la vez y agilizar los cálculos y no tener que esperar a que terminara un proceso para empezar con el otro.

La compañía pionera en el proceso de virtualización es IBM con su IBM 7044 (la máquina física era M44 y tenía varias máquinas lógicas 44X para los procesos) alrededor de los años 60.

Aunque distintas fuentes hacen una clasificación extensa de los tipos de virtualización, existen esencialmente tres tipos de virtualización a saber:

- Virtualización completa
La virtualización completa se da cuando sobre un hardware particular se instala un sistema operativo (anfitrión) y sobre este se instala el hipervisor y por último los sistemas operativos *huésped* (máquinas virtuales) sobre el hipervisor. Ampliamente difundido, este tipo de virtualización tiene el problema de ofrecer un punto de fallo que es el sistema operativo anfitrión, si éste se daña a causa de un virus o alguna otra razón, ya no se puede manipular el sistema hipervisor y tampoco las máquinas virtuales.
- Paravirtualización
La paravirtualización consiste en que sobre un sistema operativo anfitrión se instala un hipervisor y sobre éste se instalan los otros sistemas operativos ó máquinas virtuales. La diferencia con la virtualización completa radica en que esta vez el hipervisor *modifica* los sistemas operativos *huésped* para obtener un mejor rendimiento.
- Bare-metal
Este tipo de virtualización consiste en que ya no se tiene un sistema operativo anfitrión sino que se instala

el hipervisor *directamente* en el hardware de la máquina y luego se instalan los sistemas operativos huésped (máquinas virtuales). Este tipo de virtualización evita el punto de fallo que ofrecen los otros tipos de virtualización al no contar con un sistema operativo anfitrión susceptible a algún virus.

La alta disponibilidad es otro aspecto importante que se debe tener en cuenta a la hora de construir un plan de contingencia, que es el conjunto de acciones y/o recursos que se deben poner en marcha cuando sucede un imprevisto que amenace la continuidad de la operación del sistema. La alta disponibilidad se trata de que los servicios ofrecidos estén operando la mayor cantidad de tiempo posible, de allí que cuando se habla de alta disponibilidad, ésta se menciona por medio de porcentajes (tiempo de disponibilidad), donde se busca llegar siempre al 100%.

II. CONTENIDO

1. ¿Por qué virtualización y alta disponibilidad?

La virtualización tiene mucha acogida hoy en día (entre otras razones) porque toca uno de los temas más importantes para los empresarios como lo es el dinero. Es de gran ayuda para hacer consolidación de servidores (reducir la cantidad de servidores) debido a que en una sola máquina física se pueden alojar varias máquinas virtuales que prestan diferentes servicios y esto significa que muchas de estas máquinas físicas dejan de consumir energía, ya no hay que refrigerarlas, e incluso dejan de ocupar espacio.

Otra razón para usar virtualización y alta disponibilidad es atender de manera ágil inconvenientes con los sistemas de cómputo, garantizando tanto como sea posible la disponibilidad de los servicios.

2. Herramientas de virtualización y alta disponibilidad

Existen en el mercado algunas herramientas que ofrecen virtualización con alta disponibilidad (generalmente la alta disponibilidad se añade como una funcionalidad adicional.)

Algunos de los productos más representativos de la industria de la virtualización son:

- ESXi(VMware vSphere)
Producto de la compañía considerada como líder de la industria de la virtualización (VMware). Existe para este hipervisor un programa llamado VMware HA que es el que se encarga de la alta disponibilidad
- XenServer
Producto de la compañía Citrix
XenServer alcanza la alta disponibilidad por medio de XenServer-everRun

- PowerVM
Herramienta diseñada por IBM especialmente para máquinas POWER, y funciona con Linux, Unix y AIX. La herramienta a través de la cual se logra la alta disponibilidad se llama Power HA
- Oracle VM
Herramienta de Oracle que logra la alta disponibilidad como una opción en el Oracle VM Manager
- Microsoft Hyper-V
- Red Hat Virtualization

Evidentemente hay otros productos en el mercado, pero estos mencionados aquí son los más representativos.

3. Plan de contingencia basado en alta disponibilidad y virtualización

Por qué necesitamos un plan de contingencia?

La respuesta a esta y otras preguntas parecidas que tienen que ver con la continuidad del negocio se puede resumir con una sola palabra: DESASTRE.

Un desastre en informática es cualquier eventualidad que comprometa la continuidad de las operaciones del sistema, puede ser por fallos humanos, accidentes, fenómenos naturales, etc. La causa del desastre puede ser cualquiera y generalmente llega en el momento menos esperado, por eso hay que estar preparado. Una manera de prepararse para estas eventualidades es diseñar un plan de contingencia.

Se considera aquí un plan de contingencia básico basado en alta disponibilidad y virtualización que se divide de la siguiente manera:

- Plan de respaldo
Esta es la etapa en la que no ha sucedido ningún siniestro y es propicia para hacer la planeación de cómo es que se podría atender una emergencia utilizando virtualización y alta disponibilidad. En esta etapa el profesional debe tener en cuenta por ejemplo la cantidad de servidores que hay y los servicios que estos prestan, identificar y clasificar factores de riesgo para establecer prioridades, es importante contar con un proveedor de internet de respaldo y tener la posibilidad de hacer migraciones de máquinas virtuales (VMware vMotion hace esto). También es importante en esta etapa contar con sistemas de almacenamiento ágiles para llegar a cabo, por ejemplo, el aprovisionamiento de máquinas virtuales.
- Plan de emergencia
Esta es la etapa en la que se presenta el desastre y se debe reaccionar de acuerdo a lo establecido en el plan de respaldo. En esta etapa, por ejemplo, es donde se ponen a prueba las herramientas de alta disponibilidad y las propiedades de la virtualización para sacar adelante la situación. Con

VMware HA lo que se hace es que se establece una comunicación constante entre el servidor que presta el servicio normalmente y el de respaldo, de tal suerte que si esa comunicación se deja de recibir por un tiempo determinado, el servidor de respaldo entra a prestar el servicio. Otro punto a tener en cuenta en esta etapa es la migración de máquinas virtuales en caliente, VMware puede hacer esto por medio de una herramienta llamada VMware vMotion y puede convertir servidores físicos en máquinas virtuales por medio de la herramienta VMware vCenter Converter.

En esta etapa de la emergencia se hace uso de ese proveedor de red auxiliar o utilizar bondinen en caso de que sea una de las NIC's la causante del problema.

- Plan de recuperación
Una vez superada la emergencia llega la hora de poner todo en su lugar, es así como se vuelven a migrar as máquinas virtuales a la máquina correspondiente, restablecer contacto con el proveedor de red habitual

III. CONCLUSIONES

- La virtualización permite ahorrar dinero debido a que se puede hacer con una máquina lo que antes se hacía con varias.
- Un plan de contingencia basado en alta disponibilidad y virtualización permite reducir el tiempo de respuesta ante desastres informáticos.
- Las grandes compañías de la virtualización ofrecen hipervisores de prueba gratuitamente, pero si se quiere añadir funcionalidades como alta disponibilidad, entonces se debe *adquirir* un producto más completo.

RECOMENDACIONES

- Debido a que la Universidad Tecnológica de Pereira tiene una infraestructura de sistemas considerable, se debería explorar la virtualización como parte del plan de contingencia informático.

Plan de contingencia basado en alta disponibilidad y virtualización

José David Collazos Braham

Asesor: Ing. Juan de Jesús Veloza Mora

Jurado: Ing. Saulo de Jesús Torres Rengifo



Preliminares

- Definiciones importantes
 - Virtualización
 - Alta disponibilidad
 - Plan de contingencia
 - Maquina virtual
 - Servidor
 - Desastre
 - Consolidación de servidores



Introducción

- Se desarrollará el tema de la virtualización y alta disponibilidad bajo la perspectiva empresarial, particularmente lo que tiene que ver con la virtualización de servidores



Productos comerciales que ofrecen virtualización-alta disponibilidad

- ESXi(Vmware)
- XenServer(Citrix)
- Hyper-V(Microsoft)
- PowerVM(IBM)
- Oracle VM (Oracle)
- Red hat Enterprise Virtualization
- Otros



Hardware para virtualización

- Intel
- AMD

Elementos a tener en cuenta para elegir una herramienta de virtualización

- Componente de alta disponibilidad(VMware HA)
- Creación de máquinas virtuales a partir de servidores físicos (VMware vCenter Converter)
- Posibilidad de hacer migraciones en caliente(VMware vMotion)



Plan de contingencia

- Plan de respaldo
- Plan de emergencia
- Plan de recuperación



Ventajas de la virtualización

- Consolidación de servidores
- Alta disponibilidad y recuperación ante desastres
- Reducción de costos
- Aprovisionamiento de máquinas virtuales
- Pruebas de software
- Seguridad y aislamiento
- Clonación y migración de máquinas virtuales



Desventajas de la virtualización

- Incompatibilidades de hardware
- Posible pérdida de rendimiento
- Único punto de fallo
- Disponibilidad insuficiente de recursos
- Posible congestión de la red



Conclusiones

- La virtualización es una manera de hacer más cosas con los recursos existentes, o con menos. Esto supone un ahorro para la organización.
- La alta disponibilidad obtenida por medio de los productos de virtualización se traduce en un mejor servicio para los clientes de la compañía que adopta esta tecnología.